

**EVALUASI GEOMETRIK RUAS JALAN SUNGGUMINASA-MALINO
KABUPATEN GOWA, SULAWESI SELATAN**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
Ishak Alvine Buaran Mapaton
NPM : 14 02 15295



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
MARET 2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

EVALUASI GEOMETRIK RUAS JALAN SUNGGUMINASA-MALINO KABUPATEN GOWA, SULAWESI SELATAN

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan, baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 2018

Yang membuat pernyataan



(Ishak Alvine Buaran Mapaton)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

EVALUASI GEOMETRIK RUAS JALAN SUNGGUMINASA-MALINO KABUPATEN GOWA, SULAWESI SELATAN

Oleh :

ISHAK ALVINE BUARAN MAPATON

NPM : 14 02 15295

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta,

Pembimbing

FX. Pranoto Dirhan P. S.T., MURP

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. A. Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

EVALUASI GEOMETRIK RUAS JALAN SUNGGUMINASA-MALINO KABUPATEN GOWA, SULAWESI SELATAN



Oleh

ISHAK ALVINE BUARAN MAPATON

NPM. : 14 02 15295

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua : FX. Pranoto Dirhan P. S.T., MURP	23.4.2018	[Signature]
Anggota : Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.	23.4.2018	[Signature]
Anggota : Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.	23-4-2018	[Signature]

KATA HANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis kepada Tuhan Yesus Kristus, atas segala berkat dan rahmat yang diberikan serta telah memberi kemampuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “EVALUASI GEOMETRIK RUAS JALAN SUNGGUMINASA-MALINO, KABUPATEN GOWA, SULAWESI SELATAN” . Laporan ini merupakan syarat dalam menyelesaikan pendidikan kesajaraan di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Ruas jalan Sungguminasa-Malino merupakan jalan arteri yang mulai dibangun pada tahun 2016, ruas jalan ini merupakan ruas jalan yang menghubungkan Sungguminasa dan Malino. Eksisting ruas jalan yang dievaluasi dengan menggunakan metode Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota (TPGJAK) tahun 1997 yang dikeluarkan oleh Bina Marga. Evaluasi dilakukan pada alinemen horizontal guna mengetahui apakah ruas jalan tersebut ini sudah memenuhi syarat keamanan dan kenyamanan sesuai dengan syarat yang diatur oleh Bina Marga.

Kesimpulan yang diperoleh dari evaluasi ini akan menunjukkan perbedaan perencanaan yang terjadi dilapangan dengan hasil perhitungan alinemen horizontal yang mengikuti syarat keamanan dan kenyamanan dalam berkendara.

Yogyakarta, Maret 2017

ISHAK ALVINE B. MAPATON

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI	xxx
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Perumusan Masalah	2
1.4. Tujuan Tugas Akhir	2
1.5. Manfaat Tugas Akhir	2
1.6. Batasan Masalah	3
1.7. Keaslian Tugas Akhir	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Perencanaan Geometrik Jalan	4
2.2. Metode Perencanaan Geometrik	
2.2.1. TPGJAK No.038/Tbm/1997	5
2.2.2. AASHTO	6
2.3. Elemen Perencanaan Geometrik	7
2.3.1. Alinyemen horizontal/trase jalan	7
2.3.2. Alinyemen vertical/ pennampang memanjang jalan	7
2.4. Data Lalu lintas	8
2.5. Kecepatan Rencana	9
2.6. Tinjauan Studi Terdahulu	9

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Klasifikasi dan Fungsi jalan	11
3.2.1. Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan	11
3.3.2. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	11
3.3.3. Klasifikasi Menurut Medan Jalan	12
3.3.4. Klasifikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	13
3.2. Kriteria Perencanaan	13
3.2.1. Kendaraan Rencana	13
3.2.2. Volume Lalu Lintas	15
3.2.3. Kecepatan Rencana	15
3.3. Jarak Pandang	16
3.3.1. Jarak Pandang henti (<i>Jh</i>)	16
3.3.2. Jarak Pandang Mendahului (<i>Jd</i>)	17
3.3.3. Daerah Bebas Samping di Tikungan.....	19
3.4. Pelebaran Pada Tikungan	20
3.5. Alinyemen Horizontal.....	21
3.5.1. Panjang Bagian Lurus	21
3.5.2. Bentuk Lengkung/Tikungan	22
3.5.3. Superelevasi	26
3.6. Alinyemen Vertikal	30

BAB IV METODOLOGI EVALUASI

4.1. Lokasi Evaluasi	33
4.2. Metode Evaluasi.....	34
4.2.1. Pengumpulan Data	34
4.2.2. Analisis Data	35
4.2.3. Perancangan Geometrik	35

4.2.4.	Penyajian Rencana Geometrik	35
4.3.	Rencana Pelaksanaan Evaluasi	36

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1	Perhitun Alinemen Horizontal	37
5.1.1.	Tikungan P-01	37
5.1.2.	Tikungan P-02	46
5.1.3.	Tikungan P-03	56
5.1.4.	Tikungan P-04	66
5.1.5.	Tikungan P-05	76
5.1.6.	Tikungan P-06	86
5.1.7.	Tikungan P-07	96
5.1.8.	Tikungan P-08	106
5.1.9.	Tikungan P-09	116
5.1.10.	Tikungan P-10	126
5.1.11.	Tikungan P-11	136
5.1.12.	Tikungan P-12	146
5.1.13.	Tikungan P-13	157
5.1.14.	Tikungan P-14	167
5.1.15.	Tikungan P-15	177
5.1.16.	Tikungan P-16	187
5.1.17.	Tikungan P-17	197
5.1.18.	Tikungan P-18	207
5.1.19.	Tikungan P-19	217
5.1.20.	Tikungan P-20	226
5.1.21.	Tikungan P-21	236
5.1.22.	Tikungan P-22	246
5.1.23.	Tikungan P-23	257
5.1.24.	Tikungan P-24	267
5.1.25.	Tikungan P-25	277
5.1.26.	Tikungan P-26	288

5.1.27.	Tikungan P-27	298
5.1.28.	Tikungan P-28.....	308
5.1.29.	Tikungan P-29.....	318
5.1.30.	Tikungan P-30	328
5.1.31.	Tikungan P-31.....	338
5.1.32.	Tikungan P-32.....	348
5.1.33.	Tikungan P-33.....	358
5.1.34.	Tikungan P-34.....	368
5.1.35.	Tikungan P-35	378
5.1.36.	Tikungan P-36.....	388
5.1.37.	Tikungan P-37.....	398
5.1.38.	Tikungan P-38	408
5.1.39.	Tikungan P-39.....	418
5.1.40.	Tikungan P-40.....	429
5.1.41.	Tikungan P-41	439
5.1.42.	Tikungan P-42.....	449
5.1.43.	Tikungan P-43.....	459
5.1.44.	Tikungan P-44	470
5.1.45.	Tikungan P-45.....	480
5.1.46.	Tikungan P-46	490
5.1.47.	Tikungan P-47.....	500
5.1.48.	Tikungan P-48.....	511
5.1.49.	Tikungan P-49	522
5.1.50.	Tikungan P-50.....	532
5.1.51.	Tikungan P-51.....	542
5.1.52.	Tikungan P-52	552
5.1.53.	Tikungan P-53.....	562
5.1.54.	Tikungan P-54.....	572
5.1.55.	Tikungan P-55	582
5.1.56.	Tikungan P-56.....	592
5.1.57.	Tikungan P-57	602

5.1.58.	Tikungan P-58.....	612
5.1.59.	Tikungan P-59.....	623
5.1.60.	Tikungan P-60	633
5.1.61.	Tikungan P-61	643
5.1.62.	Tikungan P-62.....	653
5.1.63.	Tikungan P-63	663
5.1.64.	Tikungan P-64.....	673
5.1.65.	Tikungan P-65.....	683
5.1.66.	Tikungan P-66	693
5.2	Hasil Perhitungan Alinemen Horizontal	703
5.3	Alinemen Vertikal.....	721
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	723
6.2	Saran.....	723
DAFTAR PUSTAKA		724

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	12
Tabel 3.2	Klasifikasi Menurut Medan Jalan	12
Tabel 3.3	Dimensi Kendaraan Rencana	13
Tabel 3.4	Kecepatan Rencana (V_R) Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan	15
Tabel 3.5	Panjang Jarak Mendahului	18
Tabel 3.6	Panjang Bagian Lurus Maksimum	21
Tabel 3.7	Jari-Jari Tikungan Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan	22
Tabel 5.1	Hasil Perhitungan Alinemen Horizontal.....	703
Tabel 5.2	Hasil Analisis.....	718
Tabel 5.3	Kelandaian Vertikal	722

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Dimensi Kendaraan Kecil	14
Gambar 3.2	Dimensi Kendaraan Sedang	14
Gambar 3.3	Dimensi Kendaraan Besar	14
Gambar 3.4	Jarak Pandang Mendahului	17
Gambar 3.5	Daerah bebas samping di tikungan, untuk $J_h < L_t$	19
Gambar 3.6	Lengkung Full Circle	22
Gambar 3.7	Lengkungan <i>Spiral - Circle - Spiral</i>	23
Gambar 3.8	Lengkungan <i>Spiral – Spiral</i>	26
Gambar 3.9	Superelevasi	27
Gambar 3.10	Diagram Superelevasi <i>Full Circle</i>	28
Gambar 3.11	Diagram Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	29
Gambar 3.12	Diagram Superelevasi <i>Spiral-Spiral</i>	30
Gambar 3.13	Tipikal lengkung vertikal bentuk parabola	31
Gambar 4.1	Peta Provinsi Sulawesi Selatan	33
Gambar 4.2	Peta Kabupaten Gowa	34
Gambar 4.3	Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian.....	36
Gambar 5.1	Data Awal	37
Gambar 5.2	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	38
Gambar 5.3	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-01	40
Gambar 5.4	Diagram Superelevasi P-01.....	40
Gambar 5.5	Dimensi Kendaraan Sedang	41
Gambar 5.6	Lintasan Kendaraan di Tikungan	42
Gambar 5.7	Daerah Bebas Samping di Tikungan	43
Gambar 5.8	Jarak Pandang Mendahului	45
Gambar 5.9	Data Awal	47
Gambar 5.10	Tikungan <i>Full Circle</i>	48
Gambar 5.11	Tikungan <i>Full Circle</i> P-02	50
Gambar 5.12	Diagram Superelevasi P-02.....	50
Gambar 5.13	Dimensi Kendaraan Sedang	51

Gambar 5.14	Lintasan Kendaraan di Tikungan	52
Gambar 5.15	Daerah Bebas Samping di Tikungan	53
Gambar 5.16	Jarak Pandang Mendahului	54
Gambar 5.17	Data Awal	56
Gambar 5.18	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	57
Gambar 5.19	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-03	59
Gambar 5.20	Diagram Superelevasi P-03.....	59
Gambar 5.21	Dimensi Kendaraan Sedang	60
Gambar 5.22	Lintasan Kendaraan di Tikungan	61
Gambar 5.23	Daerah Bebas Samping di Tikungan	62
Gambar 5.24	Jarak Pandang Mendahului	64
Gambar 5.25	Data Awal	66
Gambar 5.26	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	67
Gambar 5.27	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-04	69
Gambar 5.28	Diagram Superelevasi P-04.....	69
Gambar 5.29	Dimensi Kendaraan Sedang	70
Gambar 5.30	Lintasan Kendaraan di Tikungan	71
Gambar 5.31	Daerah Bebas Samping di Tikungan	72
Gambar 5.32	Jarak Pandang Mendahului	74
Gambar 5.33	Data Awal	76
Gambar 5.34	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	77
Gambar 5.35	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-05	79
Gambar 5.36	Diagram Superelevasi P-05.....	79
Gambar 5.37	Dimensi Kendaraan Sedang	80
Gambar 5.38	Lintasan Kendaraan di Tikungan	81
Gambar 5.39	Daerah Bebas Samping di Tikungan	82
Gambar 5.40	Jarak Pandang Mendahului	84
Gambar 5.41	Data Awal	86
Gambar 5.42	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	87
Gambar 5.43	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-06	89
Gambar 5.44	Diagram Superelevasi P-06.....	89

Gambar 5.45	Dimensi Kendaraan Sedang	90
Gambar 5.46	Lintasan Kendaraan di Tikungan	91
Gambar 5.47	Daerah Bebas Samping di Tikungan	92
Gambar 5.48	Jarak Pandang Mendahului	94
Gambar 5.49	Data Awal	96
Gambar 5.50	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	97
Gambar 5.51	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-07	99
Gambar 5.52	Diagram Superelevasi P-07.....	99
Gambar 5.53	Dimensi Kendaraan Sedang	100
Gambar 5.54	Lintasan Kendaraan di Tikungan	101
Gambar 5.55	Daerah Bebas Samping di Tikungan	102
Gambar 5.56	Jarak Pandang Mendahului	104
Gambar 5.57	Data Awal	106
Gambar 5.58	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	107
Gambar 5.59	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-08.....	109
Gambar 5.60	Diagram Superelevasi P-08.....	109
Gambar 5.61	Dimensi Kendaraan Sedang	110
Gambar 5.62	Lintasan Kendaraan di Tikungan	111
Gambar 5.63	Daerah Bebas Samping di Tikungan	112
Gambar 5.64	Jarak Pandang Mendahului	114
Gambar 5.65	Data Awal	116
Gambar 5.66	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	117
Gambar 5.67	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-09	119
Gambar 5.68	Diagram Superelevasi P-09.....	119
Gambar 5.69	Dimensi Kendaraan Sedang	120
Gambar 5.70	Lintasan Kendaraan di Tikungan	121
Gambar 5.71	Daerah Bebas Samping di Tikungan	122
Gambar 5.72	Jarak Pandang Mendahului	124
Gambar 5.73	Data Awal	126
Gambar 5.74	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	127
Gambar 5.75	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-10.....	129

Gambar 5.76	Diagram Superelevasi P-10.....	129
Gambar 5.77	Dimensi Kendaraan Sedang.....	130
Gambar 5. 78	Lintasan Kendaraan di Tikungan	131
Gambar 5. 79	Daerah Bebas Samping di Tikungan	132
Gambar 5. 80	Jarak Pandang Mendahului	134
Gambar 5.81	Data Awal	136
Gambar 5.82	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	137
Gambar 5.83	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-11	139
Gambar 5.84	Diagram Superelevasi P-11.....	139
Gambar 5.85	Dimensi Kendaraan Sedang.....	140
Gambar 5.86	Lintasan Kendaraan di Tikungan	141
Gambar 5.87	Daerah Bebas Samping di Tikungan	142
Gambar 5.88	Jarak Pandang Mendahului	144
Gambar 5.89	Data Awal	146
Gambar 5.90	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	147
Gambar 5.91	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P-12.....	149
Gambar 5.92	Diagram Superelevasi P-12.....	150
Gambar 5.93	Dimensi Kendaraan Sedang.....	151
Gambar 5.94	Lintasan Kendaraan di Tikungan	151
Gambar 5.95	Daerah Bebas Samping di Tikungan	153
Gambar 5.96	Jarak Pandang Mendahului	154
Gambar 5.97	Data Awal	157
Gambar 5.98	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	158
Gambar 5.99	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-13	160
Gambar 5.100	Diagram Superelevasi P-13.....	160
Gambar 5.101	Dimensi Kendaraan Sedang.....	161
Gambar 5.102	Lintasan Kendaraan di Tikungan	162
Gambar 5.103	Daerah Bebas Samping di Tikungan	163
Gambar 5.104	Jarak Pandang Mendahului	165
Gambar 5.105	Data Awal	167
Gambar 5. 106	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	168

Gambar 5.107	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-14	170
Gambar 5.108	Diagram Superelevasi P-14.....	170
Gambar 5.109	Dimensi Kendaraan Sedang	171
Gambar 5.110	Lintasan Kendaraan di Tikungan	172
Gambar 5.111	Daerah Bebas Samping di Tikungan	173
Gambar 5.112	Jarak Pandang Mendahului	175
Gambar 5.113	Data Awal	177
Gambar 5.114	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	178
Gambar 5.115	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-15	180
Gambar 5.116	Diagram Superelevasi P-15.....	180
Gambar 5.117	Dimensi Kendaraan Sedang	181
Gambar 5.118	Lintasan Kendaraan di Tikungan	182
Gambar 5.119	Daerah Bebas Samping di Tikungan	183
Gambar 5.120	Jarak Pandang Mendahului	185
Gambar 5.121	Data Awal	187
Gambar 5.122	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	188
Gambar 5.123	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-16.....	190
Gambar 5.124	Diagram Superelevasi P-16.....	190
Gambar 5.125	Dimensi Kendaraan Sedang	191
Gambar 5.126	Lintasan Kendaraan di Tikungan	192
Gambar 5.127	Daerah Bebas Samping di Tikungan	193
Gambar 5.128	Jarak Pandang Mendahului	195
Gambar 5.129	Data Awal	197
Gambar 5.130	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	198
Gambar 5.131	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-17	200
Gambar 5.132	Diagram Superelevasi P-17.....	200
Gambar 5.133	Dimensi Kendaraan Sedang	201
Gambar 5.134	Lintasan Kendaraan di Tikungan	202
Gambar 5.135	Daerah Bebas Samping di Tikungan	203
Gambar 5.136	Jarak Pandang Mendahului	205
Gambar 5.137	Data Awal	207

Gambar 5.138	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	208
Gambar 5.139	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-18	210
Gambar 5.140	Diagram Superelevasi P-18.....	210
Gambar 5.141	Dimensi Kendaraan Sedang	211
Gambar 5.142	Lintasan Kendaraan di Tikungan	212
Gambar 5.143	Daerah Bebas Samping di Tikungan	213
Gambar 5.144	Jarak Pandang Mendahului	215
Gambar 5.145	Data Awal	217
Gambar 5.146	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	218
Gambar 5.147	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-19	220
Gambar 5.148	Diagram Superelevasi P-19.....	220
Gambar 5.149	Dimensi Kendaraan Sedang	221
Gambar 5.150	Lintasan Kendaraan di Tikungan	222
Gambar 5.151	Daerah Bebas Samping di Tikungan	223
Gambar 5.152	Jarak Pandang Mendahului	225
Gambar 5.153	Data Awal	227
Gambar 5.154	Tikungan <i>Full Circle</i>	228
Gambar 5.155	Tikungan <i>Full-Circle</i> P-20	230
Gambar 5.156	Diagram Superelevasi P-20.....	230
Gambar 5.157	Dimensi Kendaraan Sedang	231
Gambar 5.158	Lintasan Kendaraan di Tikungan	232
Gambar 5.159	Daerah Bebas Samping di Tikungan	233
Gambar 5.160	Jarak Pandang Mendahului	234
Gambar 5.161	Data Awal	236
Gambar 5.162	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	237
Gambar 5.163	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-21	239
Gambar 5.164	Diagram Superelevasi P-21.....	239
Gambar 5.165	Dimensi Kendaraan Sedang	240
Gambar 5.166	Lintasan Kendaraan di Tikungan	241
Gambar 5.167	Daerah Bebas Samping di Tikungan	242
Gambar 5.168	Jarak Pandang Mendahului	244

Gambar 5.169	Data Awal	246
Gambar 5.170	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	247
Gambar 5.171	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P-22.....	249
Gambar 5.172	Diagram Superelevasi P-22.....	250
Gambar 5.173	Dimensi Kendaraan Sedang	251
Gambar 5.174	Lintasan Kendaraan di Tikungan	251
Gambar 5.175	Daerah Bebas Samping di Tikungan	253
Gambar 5.176	Jarak Pandang Mendahului	254
Gambar 5.177	Data Awal	257
Gambar 5.178	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	258
Gambar 5.179	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-23	260
Gambar 5.180	Diagram Superelevasi P-23.....	260
Gambar 5.181	Dimensi Kendaraan Sedang	261
Gambar 5.182	Lintasan Kendaraan di Tikungan	262
Gambar 5.183	Daerah Bebas Samping di Tikungan	263
Gambar 5.184	Jarak Pandang Mendahului	265
Gambar 5.185	Data Awal	267
Gambar 5.186	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	268
Gambar 5.187	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-24	270
Gambar 5.188	Diagram Superelevasi P-24.....	270
Gambar 5.189	Dimensi Kendaraan Sedang	271
Gambar 5.190	Lintasan Kendaraan di Tikungan	272
Gambar 5.191	Daerah Bebas Samping di Tikungan	273
Gambar 5.192	Jarak Pandang Mendahului	275
Gambar 5.193	Data Awal	277
Gambar 5.194	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	278
Gambar 5.195	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P-25.....	280
Gambar 5.196	Diagram Superelevasi P-25.....	281
Gambar 5.197	Dimensi Kendaraan Sedang	282
Gambar 5.198	Lintasan Kendaraan di Tikungan	282
Gambar 5.199	Daerah Bebas Samping di Tikungan	284

Gambar 5.200	Jarak Pandang Mendahului	285
Gambar 5.201	Data Awal	288
Gambar 5.202	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	289
Gambar 5.203	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-26.....	291
Gambar 5.204	Diagram Superelevasi P-26.....	291
Gambar 5.205	Dimensi Kendaraan Sedang	292
Gambar 5.206	Lintasan Kendaraan di Tikungan	293
Gambar 5.207	Daerah Bebas Samping di Tikungan	294
Gambar 5.208	Jarak Pandang Mendahului	296
Gambar 5.209	Data Awal	298
Gambar 5.210	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	299
Gambar 5.211	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-27	301
Gambar 5.212	Diagram Superelevasi P-27.....	301
Gambar 5.213	Dimensi Kendaraan Sedang	302
Gambar 5.214	Lintasan Kendaraan di Tikungan	303
Gambar 5.215	Daerah Bebas Samping di Tikungan	304
Gambar 5.216	Jarak Pandang Mendahului	306
Gambar 5.217	Data Awal	308
Gambar 5.218	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	309
Gambar 5.219	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-28.....	311
Gambar 5.220	Diagram Superelevasi P-28.....	311
Gambar 5.221	Dimensi Kendaraan Sedang	312
Gambar 5.222	Lintasan Kendaraan di Tikungan	313
Gambar 5.223	Daerah Bebas Samping di Tikungan	314
Gambar 5.224	Jarak Pandang Mendahului	316
Gambar 5.225	Data Awal	318
Gambar 5.226	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	319
Gambar 5.227	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-29	321
Gambar 5.228	Diagram Superelevasi P-29.....	321
Gambar 5.229	Dimensi Kendaraan Sedang	322
Gambar 5.230	Lintasan Kendaraan di Tikungan	323

Gambar 5.231	Daerah Bebas Samping di Tikungan	324
Gambar 5.232	Jarak Pandang Mendahului	326
Gambar 5.233	Data Awal	328
Gambar 5.234	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	329
Gambar 5.235	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-30	331
Gambar 5.236	Diagram Superelevasi P-30.....	331
Gambar 5.237	Dimensi Kendaraan Sedang	332
Gambar 5.238	Lintasan Kendaraan di Tikungan	333
Gambar 5.239	Daerah Bebas Samping di Tikungan	334
Gambar 5.240	Jarak Pandang Mendahului	336
Gambar 5.241	Data Awal	338
Gambar 5.242	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	339
Gambar 5.243	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-31	341
Gambar 5.244	Diagram Superelevasi P-31.....	341
Gambar 5.245	Dimensi Kendaraan Sedang	342
Gambar 5.246	Lintasan Kendaraan di Tikungan	343
Gambar 5.247	Daerah Bebas Samping di Tikungan	344
Gambar 5.248	Jarak Pandang Mendahului	346
Gambar 5.249	Data Awal	348
Gambar 5.250	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	349
Gambar 5.251	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-32	351
Gambar 5.252	Diagram Superelevasi P-32.....	351
Gambar 5.253	Dimensi Kendaraan Sedang	352
Gambar 5.254	Lintasan Kendaraan di Tikungan	353
Gambar 5.255	Daerah Bebas Samping di Tikungan	354
Gambar 5.256	Jarak Pandang Mendahului	356
Gambar 5.257	Data Awal	358
Gambar 5.258	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	359
Gambar 5.259	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-33	361
Gambar 5.260	Diagram Superelevasi P-33.....	361
Gambar 5.261	Dimensi Kendaraan Sedang	362

Gambar 5.262	Lintasan Kendaraan di Tikungan	363
Gambar 5.263	Daerah Bebas Samping di Tikungan	364
Gambar 5.264	Jarak Pandang Mendahului	366
Gambar 5.265	Data Awal	368
Gambar 5.266	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	369
Gambar 5.267	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-34	371
Gambar 5.268	Diagram Superelevasi P-34	371
Gambar 5.269	Dimensi Kendaraan Sedang	372
Gambar 5.270	Lintasan Kendaraan di Tikungan	373
Gambar 5.271	Daerah Bebas Samping di Tikungan	374
Gambar 5.272	Jarak Pandang Mendahului	376
Gambar 5.273	Data Awal	378
Gambar 5.274	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	379
Gambar 5.275	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-35	381
Gambar 5.276	Diagram Superelevasi P-35	381
Gambar 5.277	Dimensi Kendaraan Sedang	382
Gambar 5.278	Lintasan Kendaraan di Tikungan	383
Gambar 5.279	Daerah Bebas Samping di Tikungan	384
Gambar 5.280	Jarak Pandang Mendahului	386
Gambar 5.281	Data Awal	388
Gambar 5.282	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	389
Gambar 5.283	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-36	391
Gambar 5.284	Diagram Superelevasi P-36	391
Gambar 5.285	Dimensi Kendaraan Sedang	392
Gambar 5.286	Lintasan Kendaraan di Tikungan	393
Gambar 5.287	Daerah Bebas Samping di Tikungan	394
Gambar 5.288	Jarak Pandang Mendahului	396
Gambar 5.289	Data Awal	398
Gambar 5.290	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	399
Gambar 5.291	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-37	401
Gambar 5.292	Diagram Superelevasi P-37	402

Gambar 5.293	Dimensi Kendaraan Sedang	402
Gambar 5.294	Lintasan Kendaraan di Tikungan	403
Gambar 5.295	Daerah Bebas Samping di Tikungan	404
Gambar 5.296	Jarak Pandang Mendahului	406
Gambar 5.297	Data Awal	408
Gambar 5.298	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	409
Gambar 5.299	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-38	411
Gambar 5.300	Diagram Superelevasi P-38	411
Gambar 5.301	Dimensi Kendaraan Sedang	412
Gambar 5.302	Lintasan Kendaraan di Tikungan	413
Gambar 5.303	Daerah Bebas Samping di Tikungan	414
Gambar 5.304	Jarak Pandang Mendahului	416
Gambar 5.305	Data Awal	418
Gambar 5.306	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	419
Gambar 5.307	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P-39	421
Gambar 5.308	Diagram Superelevasi P-39	422
Gambar 5.309	Dimensi Kendaraan Sedang	423
Gambar 5.310	Lintasan Kendaraan di Tikungan	423
Gambar 5.311	Daerah Bebas Samping di Tikungan	425
Gambar 5.312	Jarak Pandang Mendahului	426
Gambar 5.313	Data Awal	429
Gambar 5.314	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	430
Gambar 5.315	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-40	432
Gambar 5.316	Diagram Superelevasi P-40	432
Gambar 5.317	Dimensi Kendaraan Sedang	433
Gambar 5.318	Lintasan Kendaraan di Tikungan	434
Gambar 5.319	Daerah Bebas Samping di Tikungan	435
Gambar 5.320	Jarak Pandang Mendahului	437
Gambar 5.321	Data Awal	439
Gambar 5.322	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	440
Gambar 5.323	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-41	442

Gambar 5.324	Diagram Superelevasi P-41.....	442
Gambar 5.325	Dimensi Kendaraan Sedang.....	443
Gambar 5.326	Lintasan Kendaraan di Tikungan	444
Gambar 5.327	Daerah Bebas Samping di Tikungan	445
Gambar 5.328	Jarak Pandang Mendahului	447
Gambar 5.329	Data Awal	449
Gambar 5.330	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	450
Gambar 5.331	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-42.....	452
Gambar 5.332	Diagram Superelevasi P-42.....	452
Gambar 5.333	Dimensi Kendaraan Sedang.....	453
Gambar 5.334	Lintasan Kendaraan di Tikungan	454
Gambar 5.335	Daerah Bebas Samping di Tikungan	455
Gambar 5.336	Jarak Pandang Mendahului	457
Gambar 5.337	Data Awal	459
Gambar 5.338	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	460
Gambar 5.339	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P-43.....	462
Gambar 5.340	Diagram Superelevasi P-43.....	463
Gambar 5.341	Dimensi Kendaraan Sedang.....	464
Gambar 5.342	Lintasan Kendaraan di Tikungan	464
Gambar 5.343	Daerah Bebas Samping di Tikungan	466
Gambar 5.344	Jarak Pandang Mendahului	467
Gambar 5.345	Data Awal	470
Gambar 5.346	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	471
Gambar 5.347	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-44.....	473
Gambar 5.348	Diagram Superelevasi P-44.....	473
Gambar 5.349	Dimensi Kendaraan Sedang.....	474
Gambar 5.350	Lintasan Kendaraan di Tikungan	475
Gambar 5.351	Daerah Bebas Samping di Tikungan	476
Gambar 5.352	Jarak Pandang Mendahului	478
Gambar 5.353	Data Awal	480
Gambar 5.354	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	481

Gambar 5.355	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-45	483
Gambar 5.356	Diagram Superelevasi P-45.....	483
Gambar 5.357	Dimensi Kendaraan Sedang	484
Gambar 5.358	Lintasan Kendaraan di Tikungan	485
Gambar 5.359	Daerah Bebas Samping di Tikungan	486
Gambar 5.360	Jarak Pandang Mendahului	488
Gambar 5.361	Data Awal	490
Gambar 5.362	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	491
Gambar 5.363	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-46	493
Gambar 5.364	Diagram Superelevasi P-46.....	493
Gambar 5.365	Dimensi Kendaraan Sedang	494
Gambar 5.366	Lintasan Kendaraan di Tikungan	495
Gambar 5.367	Daerah Bebas Samping di Tikungan	496
Gambar 5.368	Jarak Pandang Mendahului	498
Gambar 5.369	Data Awal	500
Gambar 5.370	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	501
Gambar 5.371	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P-47.....	503
Gambar 5.372	Diagram Superelevasi P-47.....	504
Gambar 5.373	Dimensi Kendaraan Sedang	505
Gambar 5.374	Lintasan Kendaraan di Tikungan	505
Gambar 5.375	Daerah Bebas Samping di Tikungan	507
Gambar 5.376	Jarak Pandang Mendahului	508
Gambar 5.377	Data Awal	511
Gambar 5.378	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	512
Gambar 5.379	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P-48.....	514
Gambar 5.380	Diagram Superelevasi P-48.....	515
Gambar 5.381	Dimensi Kendaraan Sedang	516
Gambar 5.382	Lintasan Kendaraan di Tikungan	516
Gambar 5.383	Daerah Bebas Samping di Tikungan	518
Gambar 5.384	Jarak Pandang Mendahului	519
Gambar 5.385	Data Awal	522

Gambar 5.386	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	523
Gambar 5.387	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-49	525
Gambar 5.388	Diagram Superelevasi P-49.....	525
Gambar 5.389	Dimensi Kendaraan Sedang	526
Gambar 5.390	Lintasan Kendaraan di Tikungan	527
Gambar 5.391	Daerah Bebas Samping di Tikungan	528
Gambar 5.392	Jarak Pandang Mendahului	530
Gambar 5.393	Data Awal	532
Gambar 5.394	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	533
Gambar 5.395	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-50	535
Gambar 5.396	Diagram Superelevasi P-50.....	535
Gambar 5.397.	Dimensi Kendaraan Sedang	536
Gambar 5.398	Lintasan Kendaraan di Tikungan	537
Gambar 5.399	Daerah Bebas Samping di Tikungan	538
Gambar 5.400	Jarak Pandang Mendahului	540
Gambar 5.401	Data Awal	542
Gambar 5.402	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	543
Gambar 5.403	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-51	545
Gambar 5.304	Diagram Superelevasi P-51.....	545
Gambar 5.405	Dimensi Kendaraan Sedang	546
Gambar 5.406	Lintasan Kendaraan di Tikungan	547
Gambar 5.407	Daerah Bebas Samping di Tikungan	548
Gambar 5.408	Jarak Pandang Mendahului	550
Gambar 5.409	Data Awal	552
Gambar 5.410	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	553
Gambar 5.411	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-52	555
Gambar 5.412	Diagram Superelevasi P-52.....	555
Gambar 5.413	Dimensi Kendaraan Sedang	556
Gambar 5.414	Lintasan Kendaraan di Tikungan	557
Gambar 5.415	Daerah Bebas Samping di Tikungan	558
Gambar 5.416	Jarak Pandang Mendahului	560

Gambar 5.417	Data Awal	562
Gambar 5.418	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	563
Gambar 5.419	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-53	565
Gambar 5.420	Diagram Superelevasi P-53.....	565
Gambar 5.421	Dimensi Kendaraan Sedang	566
Gambar 5.422	Lintasan Kendaraan di Tikungan	567
Gambar 5.423	Daerah Bebas Samping di Tikungan	568
Gambar 5.424	Jarak Pandang Mendahului	570
Gambar 5.425	Data Awal	572
Gambar 5.426	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	573
Gambar 5.427	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-54.....	575
Gambar 5.428	Diagram Superelevasi P-54.....	575
Gambar 5.429	Dimensi Kendaraan Sedang	576
Gambar 5.430	Lintasan Kendaraan di Tikungan	577
Gambar 5.431	Daerah Bebas Samping di Tikungan	578
Gambar 5.432	Jarak Pandang Mendahului	580
Gambar 5.433	Data Awal	582
Gambar 5.434	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	583
Gambar 5.435	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-55	585
Gambar 5.436	Diagram Superelevasi P-55.....	585
Gambar 5.437	Dimensi Kendaraan Sedang	586
Gambar 5.438	Lintasan Kendaraan di Tikungan	587
Gambar 5.439	Daerah Bebas Samping di Tikungan	588
Gambar 5.440	Jarak Pandang Mendahului	590
Gambar 5.441	Data Awal	592
Gambar 5.442	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	593
Gambar 5. 443	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-56	595
Gambar 5.444	Diagram Superelevasi P-56.....	595
Gambar 5.445	Dimensi Kendaraan Sedang	596
Gambar 5.446	Lintasan Kendaraan di Tikungan	597
Gambar 5.447	Daerah Bebas Samping di Tikungan	598

Gambar 5.448	Jarak Pandang Mendahului	600
Gambar 5.449	Data Awal	602
Gambar 5.450	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	603
Gambar 5.451	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-57	605
Gambar 5.452	Diagram Superelevasi P-57	605
Gambar 5.453	Dimensi Kendaraan Sedang	606
Gambar 5.454	Lintasan Kendaraan di Tikungan	607
Gambar 5.455	Daerah Bebas Samping di Tikungan	608
Gambar 5.456	Jarak Pandang Mendahului	610
Gambar 5.457	Data Awal	612
Gambar 5.458	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i>	613
Gambar 5.459	Tikungan <i>Spiral-Circle-Spiral</i> P-58	615
Gambar 5.460	Diagram Superelevasi P-58	616
Gambar 5.461	Dimensi Kendaraan Sedang	617
Gambar 5.462	Lintasan Kendaraan di Tikungan	617
Gambar 5.463	Daerah Bebas Samping di Tikungan	619
Gambar 5.464	Jarak Pandang Mendahului	620
Gambar 5.465	Data Awal	623
Gambar 5.466	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	624
Gambar 5.467	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-59	626
Gambar 5.468	Diagram Superelevasi P-59	626
Gambar 5.469	Dimensi Kendaraan Sedang	627
Gambar 5.470	Lintasan Kendaraan di Tikungan	628
Gambar 5.471	Daerah Bebas Samping di Tikungan	630
Gambar 5.472	Jarak Pandang Mendahului	631
Gambar 5.473	Data Awal	633
Gambar 5.474	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	634
Gambar 5.475	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-60	636
Gambar 5.476	Diagram Superelevasi P-60	636
Gambar 5.477	Dimensi Kendaraan Sedang	637
Gambar 5.478	Lintasan Kendaraan di Tikungan	638

Gambar 5.479	Daerah Bebas Samping di Tikungan	639
Gambar 5.480	Jarak Pandang Mendahului	641
Gambar 5.481	Data Awal	643
Gambar 5.482	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	644
Gambar 5.483	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-61	646
Gambar 5.484	Diagram Superelevasi P-61.....	646
Gambar 5.485	Dimensi Kendaraan Sedang	647
Gambar 5.486	Lintasan Kendaraan di Tikungan	648
Gambar 5.487	Daerah Bebas Samping di Tikungan	649
Gambar 5.488	Jarak Pandang Mendahului	651
Gambar 5.489	Data Awal	653
Gambar 5.490	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	654
Gambar 5.491	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-62	656
Gambar 5.492	Diagram Superelevasi P-62.....	656
Gambar 5.493	Dimensi Kendaraan Sedang	657
Gambar 5.494	Lintasan Kendaraan di Tikungan	658
Gambar 5.495	Daerah Bebas Samping di Tikungan	659
Gambar 5.496	Jarak Pandang Mendahului	661
Gambar 5.497	Data Awal	663
Gambar 5.498	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	664
Gambar 5.499	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-63	666
Gambar 5.500	Diagram Superelevasi P-63.....	666
Gambar 5.501	Dimensi Kendaraan Sedang	667
Gambar 5.502	Lintasan Kendaraan di Tikungan	668
Gambar 5.503	Daerah Bebas Samping di Tikungan	669
Gambar 5.504	Jarak Pandang Mendahului	671
Gambar 5.505	Data Awal	673
Gambar 5.506	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	674
Gambar 5.507	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-64	676
Gambar 5.508	Diagram Superelevasi P-64.....	676
Gambar 5.509	Dimensi Kendaraan Sedang	677

Gambar 5.510	Lintasan Kendaraan di Tikungan	678
Gambar 5.511	Daerah Bebas Samping di Tikungan	679
Gambar 5.512	Jarak Pandang Mendahului	681
Gambar 5.513	Data Awal	683
Gambar 5.514	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	684
Gambar 5.515	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-65	686
Gambar 5.516	Diagram Superelevasi P-65	686
Gambar 5.517	Dimensi Kendaraan Sedang	687
Gambar 5.518	Lintasan Kendaraan di Tikungan	688
Gambar 5.519	Daerah Bebas Samping di Tikungan	689
Gambar 5.520	Jarak Pandang Mendahului	691
Gambar 5.521	Data Awal	693
Gambar 5.522	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i>	694
Gambar 5.523	Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> P-66	696
Gambar 5.524	Diagram Superelevasi P-66	696
Gambar 5.525	Dimensi Kendaraan Sedang	697
Gambar 5.526	Lintasan Kendaraan di Tikungan	698
Gambar 5.527	Daerah Bebas Samping di Tikungan	699
Gambar 5.528	Jarak Pandang Mendahului	701
Gambar 5.529	Kelandaian Jalan	721

INTISARI

EVALUASI GEOMETRIK RUAS JALAN SUNGGUMINASA-MALINO, KABUPATEN GOWA, SULAWESI SELATAN, Ishak Alvine Buaran Mapaton, NPM 14.02.15295, Tahun 2018, Bidang Peminatan Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Ruas jalan Sungguminasa-Malino terletak di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

Alinemen horizontal dan alinemen vertikal pada ruas jalan Sungguminasa-Malino dianalisis menggunakan Metode Tata Cara Perencanaan Geometrik Antar Kota (TPGJAK) Tahun 1997, lalu hasil perhitungan dibandingkan dengan data eksisting jalan yang ada, dari hasil perbandingan dapat disimpulkan apakah kondisi eksisting pada ruas jalan Sungguminasa-Malino memenuhi standar keamanan dan kenyamanan sesuai dengan aturan atau tidak.

Hasil perhitungan yang telah dilakukan terhadap kondisi eksisting ruas jalan Sungguminasa-Malino menunjukkan bahwa terdapat beberapa jenis tikungan yang berbeda dengan hasil analisis dan nilai superelevasi tikungan yang berbeda. Perbedaan perhitungan tersebut menunjukkan bahwa sebagian hitungan perlu ditambahkan rambu dan marka untuk memberi petunjuk keamanan dan kenyamanan dalam berkendara.

Kata Kunci: *TPGJAK, Bina Marga, geometrik jalan, alinemen horizontal, alinemen vertikal.*